

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт электроэнергетики и информатики
Кафедра информационных систем и технологий

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ ЗА-
ЯВОК НА ОБСЛУЖИВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

Выпускная квалификационная работа бакалавра
по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
профиля подготовки «Прикладная информатика в экономике»

Идентификационный код ВКР: 821

Екатеринбург 2016

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт электроэнергетики и информатики
Кафедра информационных систем и технологий

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ:
Заведующий кафедрой ИС
_____ Н.С. Толстова
« ____ » _____ 2016г.

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ ЗА-
ЯВОК НА ОБСЛУЖИВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

Выпускная квалификационная работа бакалавра
по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
профиля подготовки «Прикладная информатика в экономике»

Идентификационный код ВКР: 821

Исполнитель:

студент группы Кп511-ИЭ

О.Н.Соловьева

Руководитель:

ст. преподаватель кафедры ИС

И.А.Садчиков

Нормоконтролер:

ст.преподаватель кафедры ИС

Е.В. Зырянова

Екатеринбург 2016

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 63 листа машинописного текста, 16 таблиц, 14 рисунков, 29 использованных источников.

Ключевые слова: ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО, ПРИЕМ ЗАЯВОК, ТЕХПОДДЕРЖКА.

Объектом исследования является ООО «Газпром трансгаз Югорск» Карпинское линейно производственное управление магистральных газопроводов.

Предмет исследования: деятельность администратора по приему и обработке заявок на обслуживание.

Цель исследования: разработать программное обеспечение, автоматизирующее принятие, обработку заявок и выполненных работ на предприятии.

Задачи:

- исследовать предметную область, провести анализ бизнес-процессов на предприятии;
- проанализировать литературные и интернет-источники, посвященные аналогичным программным продуктам;
- разработать программный продукт для предприятия в соответствии с новыми требованиями;
- осуществить внедрение программного продукта.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Современное состояние и характеристика деятельности предприятия	8
1.1 Описание тенденций развития информационных технологий	8
1.2 Общие сведения об организации	10
1.3 Характеристика объекта автоматизации	12
1.4 Техничко-экономическая характеристика необходимости автоматизации	14
1.5 Постановка задачи	17
1.6 Обзор существующих программ.....	18
2 Анализ текущего состояния системы	22
2.1 Информационная модель и её описание	22
2.2 5М-анализ	25
2.3 SWOT-анализ существующей информационной системы	26
2.4 Проектирование системы	28
2.5 Требования к программному обеспечению	29
3 Разработка программного обеспечения приема и обработки заявок на предприятии.....	31
3.1 Информационное обеспечение комплекса задач	31
3.1.1 Характеристика входной и выходной информации	31
3.1.2 Выбор материальных средств.....	32
3.1.3 Характеристика базы данных	35
3.1.4 Построение инфологической модели предметной области	36
3.1.5 Построение реляционной модели базы данных	37
3.2 Описание интерфейса программного обеспечения	41
3.3 Требования безопасности разработанного программного обеспечения ...	46
3.4 Результаты тестирования и направления дальнейшей разработки	48
4 Расчет себестоимости программного обеспечения	50
4.1 Выбор и обоснование расчёта экономической эффективности	50

4.2 Расчет себестоимости.....	52
4.3 Результаты использования программного продукта	55
Заключение	58
Список использованных источников	60
Приложение	63

ВВЕДЕНИЕ

Любая сфера деятельности человека характеризуется небывалым ростом объема информационных потоков. Информация представляет собой один из основных, решающих факторов, который определяет развитие технологии и ресурсов в целом. Для использования информации ее необходимо собирать, преобразовывать, передавать, накапливать и систематизировать, такой деятельностью на предприятии занимаются специальные информационные отделы и подразделения. Уровень информатизации становится одним из существенных факторов успешного экономического развития и конкурентоспособности предприятия.

Качественно работающее ИТ-подразделение – это задача, ставшая для многих современных организаций актуальной. Сегодня ни одно предприятие не обходится без современной вычислительной техники, с ростом заявок на проведение технического обслуживания в филиале Карпинского линейно производственного управления магистральных газопроводов (КЛПУ МГ), возникла необходимость автоматизации приема, обработки и выполнения заявок от пользователей. Зачастую большое количество баз данных усложняет работу и встает вопрос о необходимости механизма управления ими. Обработка заявок на компьютере имеет свои особенности и радикально отличается от обычного приема. Компьютер облегчает работу специалиста, сокращает время, требующееся на оформление документов и обобщение накопительных данных для анализа деятельности, необходимого для управления ею. Отчеты, получаемые с помощью компьютера, можно систематизировать, накопить базу знаний, скорректировать работу всего ИТ-отдела. В автоматизированных информационных системах часть функций управления и обработки данных выполняется компьютером, а часть человеком. Знание современных технологий, компьютерных языков позволяет создать в короткое время программные приложения высокого качества с требуемым набором функций.

Следствием внедрения системы автоматизированного приема и обработки заявок будет:

- значительное повышение производительности труда;
- повышение скорости выполнения задач;
- снижение количества ошибок в документации, отчетах и т. д.;
- повышение эффективности работы специалиста, а зачастую увеличение рентабельности.

Каждый из перечисленных выше пунктов – весомый аргумент в пользу того, чтобы обратить внимание на автоматизацию данного процесса. Темп развития информационных технологий (ИТ) позволяет автоматизировать практически любой вид человеческой деятельности. Работа ИТ-подразделения станет эффективной и рациональной, если облегчить и систематизировать процесс приема и обработки заявок с помощью внедрения системы автоматизации рабочего места администратора ИТ-подразделения. Для этого необходимо разработать структуру системы, учитывающую специфические особенности обработки, хранения и сбора информации. Вся задача автоматизации сводится к тому, что необходимо создать такой механизм управления, который в максимальной степени упростит и ускорит работу специалиста.

Актуальность выпускной квалификационной работы обоснована необходимостью создания такого программного обеспечения, которое сможет обеспечить более эффективную работу по приему и обработке заявок, составления отчетов о проделанной работе, в кратчайшие сроки и с минимальными затратами. Внедрение средств автоматизации позволят в значительной мере ускорить обмен информацией на предприятии, снизить затраты рабочего времени на действия, напрямую не относящиеся к должностным обязанностям, а главное минимизировать административные расходы, повысив эффективность работы организации в целом.

Объектом исследования является филиал общества с ограниченной ответственностью (ООО) «Газпром трансгаз Югорск» Карпинское линейно-производственное управление магистральных газопроводов.

Предметом исследования – деятельность администратора ИТ-подразделения по приему и обработке заявок.

Цель исследования: разработать программное обеспечение для приема и обработки заявок на обслуживание вычислительной техники

В соответствии с поставленной целью определены следующие задачи:

- исследовать предметную область, провести анализ бизнес-процессов на предприятии;
- проанализировать литературные и интернет-источники, посвященные аналогичным программным продуктам;
- разработать программный продукт для предприятия в соответствии с новыми требованиями;
- осуществить внедрение программного продукта.

1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

1.1 Описание тенденций развития информационных технологий

Развитие информационных технологий с каждым годом выходит на более высокий уровень и находит новое практическое применение. Сейчас уже никто из нас не представляет как жизнь, так и работу без нового оборудования и программного обеспечения, позволяющего в несколько раз сократить время и трудозатраты, выполняемые в различных проектах. Современные информационные технологии представляют собой компьютерную обработку информации по заранее отработанным алгоритмам, хранение больших объёмов информации на разных носителях и передачу информации на любые расстояния в предельно минимальное время. В экономике и бизнесе информационные технологии применяются для обработки, сортировки и агрегирования данных, для организации взаимодействия участников процесса и вычислительной техники, для удовлетворения информационных потребностей, для оперативной связи и так далее.

Современное состояние информационных технологий можно охарактеризовать следующими тенденциями:

1. Наличие большого количества промышленно функционирующих баз данных большого объема, содержащих информацию практически по всем видам деятельности общества.

2. Создание технологий, обеспечивающих интерактивный доступ массового пользователя к этим информационным ресурсам. Технической основой данной тенденции явились государственные и частные системы связи и передачи данных общего назначения и специализированные, объединенные в национальные, региональные и глобальные информационно-вычислительные сети.

3. Расширение функциональных возможностей информационных систем, обеспечивающих параллельную одновременную обработку баз данных с разно-

образной структурой данных, мульти объектных документов, в том числе реализующих технологии создания и ведения гипертекстовых баз данных. Создание локальных, многофункциональных проблемно-ориентированных информационных систем различного назначения на основе мощных персональных компьютеров и локальных вычислительных сетей.

4. Включение в информационные системы элементов интеллектуализации интерфейса пользователя, экспертных систем, систем машинного перевода, авто индексирования и других технологических средств

Выделяют пять основных тенденций в развитии информационных технологий:

1. Усложнение информационных продуктов (услуг). Информационный продукт в виде программных средств, баз данных и служб экспертного обеспечения приобретает стратегическое значение.

2. Способность к взаимодействию. С ростом значимости информационного продукта возможность провести идеальный обмен этим продуктом между компьютером и человеком или между информационными системами приобретает значение ведущей технологической проблемы. Также эта проблема касается совместимости технических и программных средств. Все проблемы обработки и передачи информационного продукта находились в полном соответствии по совместимости и быстродействию.

3. Ликвидация промежуточных звеньев. Развитие способности к взаимодействию ведет к совершенствованию процесса обмена информационным продуктом, а следовательно, при взаимоотношении поставщиков и потребителей в этой области ликвидируются промежуточные звенья. Не нужны посредники, если есть возможность размещать заказы непосредственно с помощью информационных технологий.

4. Глобализация. Фирмы могут с помощью информационных технологий вести дела где угодно, получая исчерпывающую информацию. Глобализация рынка информационного продукта нацелена на получение преимуществ за

счет распределения постоянных и полупостоянных расходов на более широкий географический регион.

5. Конвергенция. Исчезают различия между изделиями и услугами, информационным продуктом и средствами, использованием в быту и для деловых целей, информацией и развлечением, а также среди различных режимов работы, таких как передача звуковых, цифровых и видеосигналов.

Применительно к бизнесу эти тенденции приводят к:

- осуществлению распределенных персональных вычислений, когда на каждом рабочем месте достаточно ресурсов для обработки информации в местах ее возникновения;
- созданию развитых систем коммуникаций, когда рабочие места соединены для пересылки сообщений;
- гибким глобальным коммуникациям, когда предприятие включается в мировой информационный поток;
- созданию и развитию систем электронной торговли;
- устранению промежуточных звеньев в системе интеграции организация – внешняя среда.

1.2 Общие сведения об организации

Филиал ООО «Газпром трансгаз Югорск» Карпинское линейно-производственное управление магистральных газопроводов (находится в пятнадцати километрах от города Карпинск. Дата создания 1 апреля 1986 года. Осуществляет транспортировку газа с месторождений Севера Западной Сибири (Медвежьего, Уренгойского, Ямбургского, Заполярного и др.) потребителям европейской части страны, странам ближнего и дальнего зарубежья. Штат предприятия составляет 370 человек, 147 компьютерных рабочих мест.

Структура аппарата управления, дополненная связями соподчиненных единиц и звеньев аппарата управления, показывает специализацию, количество, соподчиненность и взаимосвязь органов управления. Правильно построенная

структура управления предприятием создает предпосылки высокой оперативности управления.

Начальник ЛПУ МГ – руководит коллективом через своих заместителей, а также через соответствующие отделы.

Заместитель начальника ЛПУ МГ – обеспечивает руководство материально-техническим снабжением, складским хозяйством, административно-хозяйственной работой, жилищно-бытовым хозяйством, транспортными и прочими работами.

Главный инженер – руководит всей производственной деятельностью служб входящих в состав управления.

Экономический отдел – ведет бухгалтерский учет хозяйственной деятельности предприятия и контролирует расход материальных ценностей и денежных средств, составляет бухгалтерские отчеты и балансы, проводит расчеты с рабочими и служащими, а также организует финансовую работу.

Отдел кадров – следит за передвижением кадров и следит за трудовой дисциплиной.

Диспетчерская служба – осуществляет оперативное руководство транспортом газа. Служба связывает между собой работу объектов ЛПУ МГ.

Газокомпрессорная служба (ГКС) - является структурным подразделением ЛПУ МГ. ГКС подчиняется главному инженеру ЛПУ МГ и соподчиняется по техническим вопросам производственному отделу и компрессорной станции. Газокомпрессорная служба ведет свою деятельность на основе плановых заданий, выданных производственным объединениям и ЛПУ МГ.

Линейно-эксплуатационная служба (ЛЭС) – является подразделением ЛПУ МГ. В ведении службы находятся следующие основные объекты: магистральные газопроводы и основные отводы от них со всем оборудованием, устройствами и приборами; аварийный запас труб, арматуры и материалов; охранный зона и полоса отчуждения вдоль магистральных газопроводов и отводов; запорная арматура, конденсатосборники; дома обходчиков-ремонтников и т.д.

Служба контрольно-измерительных приборов и автоматики – входит в состав ЛПУ МГ, как самостоятельное структурно подразделение, функционирующее под техническим руководством главного инженера. В составе службы могут создаваться специализированные группы. Основной задачей службы является обеспечение бесперебойной и экономичной работы устройств автоматики, контрольно-измерительных приборов и аппаратуры телемеханики путем организации правильной эксплуатации выполнения ремонтов, испытаний и проверки всех закрепленных за службой технических средств.

Служба электрохимзащиты (ЭХЗ) – основные задачи службы: эффективное использование и эксплуатация полного объема средств комплексной защиты от коррозии газопроводов и сооружений с целью обеспечения их безаварийной работы; контроль защитного покрытия магистральных газопроводов и отводов.

Служба связи – является структурным подразделением ЛПУ МГ и организуется в каждом ЛПУ МГ. Служба подчиняется начальнику управления магистральных газопроводов и соподчиняется по соответствующим вопросам производственному отделу по эксплуатации. Основные задачи службы: обеспечить оперативно-диспетчерской и административно-хозяйственной связью работу компрессорной станции, технологических коммуникаций, линейных сооружений магистральных газопроводов в пределах границ ЛПУ МГ.

Автотранспортный цех – предназначен для перевозки обслуживающего персонала и необходимых материалов.

1.3 Характеристика объекта автоматизации

Специализированная группа системных и сетевых администраторов была создана как подразделение службы КИП и А. Специалисты обеспечивают техническую поддержку, разрешают проблемы пользователей с компьютерами, аппаратным и программным обеспечением, консультации пользователей по теле-

фону. Для диагностики работы программного и аппаратного обеспечения применяются средства удаленного администрирования и конфигурирования.

Главной целью подразделения является выполнение и координация работ в области построения единой информационной сетевой инфраструктуры предприятия.

Основные задачи по обслуживанию и настройке компьютерного оборудования: администрирование политики безопасности, сопровождение программного обеспечения и технических решений по обслуживанию работы информационной системы; создание локальной информационно-вычислительной сети управление доступом подразделений и отдельных пользователей к информационным ресурсам; обеспечение связи с внешними сетями города, сетью Интернет; выполнение технического и сервисного обслуживания средств информатизации, установка и сопровождение программного обеспечения.

В состав входят:

- системный администратор;
- инженер - программист;
- инженер электроник;
- программист 1С.

В обязанности системного администратора входит: планирование деятельности подразделения; планирование заявок на покупку технических средств; работа с запросами пользователей на предоставление различных привилегий (доступ к информации, доступ в интернет, бухгалтерские программы), и рассмотрение иных заявок пользователей информационно-технической системы предприятия, поддержание работоспособного состояния и модернизация серверов, обеспечение защиты информации хранимой на серверах и рабочих станциях повреждения и кражи; предоставление различных привилегий пользователям информационно-технической системы предприятия (доступ к информации, доступ к интернету).

В обязанности инженера – программиста входит: разработка и сопровождение программных продуктов используемых на предприятии, поддержание

работоспособного состояния персональных компьютеров пользователей; обслуживание и поддержание в рабочем состоянии офисной техники, установка программного обеспечения;

В обязанности программиста 1С входит: написание программ для системы «1С», обеспечение работоспособности системы «1С».

1.4 Техничко-экономическая характеристика необходимости автоматизации

В линейном управлении вопрос автоматизации процессов оформления, приема, обработки и исполнения заявок от пользователей является одним из важных вопросов. Все заявки заносятся администратором в журнал, либо принимаются вербально, что в свою очередь не гарантирует их выполнение вовремя, ввиду загруженности сотрудников другой работой. Данные о неисправном оборудовании хранятся в этом же журнале, что не позволяет одновременное использование этих данных несколькими специалистами информационных технологий, а также затрудняет внесение изменений в список оборудования.

Временные характеристики процессов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Временные характеристики процессов

Действие	Среднее количество за рабочий день	Время, необходимое для выполнении одного действия, минут	Общее время, минут
Регистрация заявки	8	20	160
иск необходимой информации	4	35	140
Анализ информации за период	0,5	60	30
ИТОГО, минут:			330

Существующий способ приема заявок учета связан с большой трудоемкостью, разрозненностью сведений, что с большей вероятностью ведет к их утере или неправильной интерпретации. На сегодняшний день невозможно получить сведения об общем количестве заявок, провести анализ основных причин возникновения проблемных вопросов у клиентов и проанализировать причины об-

ращения. Кроме того, в отчетный период необходимо составление аналитических отчетов, включающих в себя анализ работы за определенный период, что очень затруднительно.

Диаграмма приема заявок от пользователей представлена на рисунке 1.

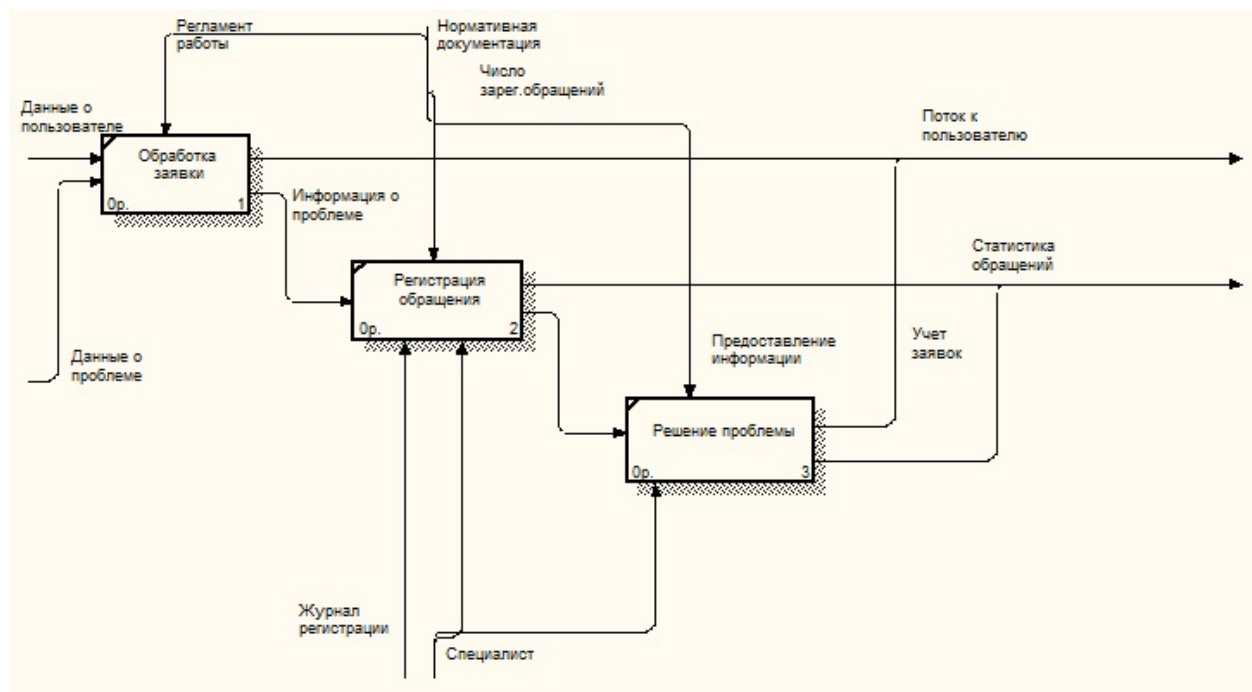


Рисунок 1- Диаграмма приема заявок от пользователей локально вычислительной сети

Таким образом, ежедневно, в среднем, 330 минут или 5 часов 30 минут, сотрудник занят занесением необходимых сведений в книги учета, а также, при необходимости анализом и поиском нужных сведений. Учитывая, что продолжительность рабочего дня составляет 8 часов, делаем вывод, что на выполнение остальных обязанностей (то есть непосредственную работу по решению проблем клиента и выработке необходимых мероприятий) остается менее 40 % рабочего времени, что крайне неэффективно.

Для данного способа также характерны следующие недостатки:

- невысокая скорость и точность выполнения расчетов;
- неэффективное использование рабочего времени;
- слабый контроль работы сотрудника;
- бюрократия – увеличивающийся «поток» бумажной работы;

- усталость служащих, усиление негативного воздействия человеческого фактора.

Результат автоматизации предполагает постоянно иметь точнейшие сведения о количестве заявок, их видах, сократить время на подготовку аналитических отчетов и передачу документов за счет их электронной формы. Для автоматизации необходимо использовать такие средства, как персональные компьютеры, принтеры, а также специальное программное обеспечение и локальную вычислительную сеть.

Проведем расчет ожидаемого эффекта от внедрения средств автоматизации.

Данный процесс при использовании вычислительной техники приводит к просмотру заявки, оформленной и уже занесенной в базу данных по мере их поступления, поиск информации будет производиться при задании необходимых параметров.

В таблице 2 произведен расчет эффекта внедрения.

Таблица 2 – Расчет эффекта внедрения

Действие	Среднее количество за рабочий день	Время, необходимое для выполнения одного действия, минут	Общее время, минут
Просмотр заявки	8	1	8
Поиск необходимой информации	4	2	8
Анализ информации за период	0,5	5	2,5
ИТОГО, минут:			18,5

Таким образом, ожидаемая экономия рабочего времени составляет около 5 часов ежедневно, что позволяет увеличить эффективность работы сотрудников. Кроме того, другими преимуществами автоматизации рассматриваемого бизнес-процесса будут:

- исключение потери данных;
- структуризация данных;
- централизованное хранение данных;

- более оперативная обработка данных;
- выдача результатов в удобной форме на принтер и экран;
- изменение данных;
- сокращение времени оформления отчетов.

От качественной работы ИТ-подразделения зависит работа всего учреждения в целом, поэтому очень важно автоматизировать все процессы. Ежедневные вопросы, связанные с использованием информационных технологий во многом формируют мнение о качестве работы специалистов.

1.5 Постановка задачи

Поскольку рассматриваемое предприятие является небольшим, обслуживанием заявок пользователей занимается один человек, в его руках ведение журнала о заявках, поступивших в подразделение. Регистрация заявок происходит вручную. После приема телефонного звонка администратор заполняет заявку в журнал регистрации, где прописывает дату обращения, имя пользователя, марка оборудования и причину обращения. Далее администратор передает бланк специалисту по ремонту, специалист выходит на место, оценивает проблему и устраняет или забирает на ремонт сломанную технику. В связи с этим не всегда сразу принимается правильное решение на описанную проблему, также процесс выполнения заявки никем не контролировался, а сам факт выполнения или невыполнения заявки нигде не фиксировался.

Автоматизация рабочего места решает ряд задач:

- ввод, накопление, хранение и редактирование информации о оборудовании, пользователях, оформленных заявках;
- формирование отчетов;
- формирование выходных документов;
- ведение необходимых справочников.

Внедрение программного обеспечения (ПО) позволит:

- повысить продуктивность работы администратора;

- сократить время создания отчетов;
- повысить оперативность получения необходимой информации;
- своевременно обновлять и корректировать информацию в базе данных.

1.6 Обзор существующих программ

На российском рынке можно найти большое количество программных продуктов, которые помогают упростить процесс приема и обработки заявок от пользователей локально вычислительной сети. Приведем краткое описание ряда разработок, а также выясним их основные преимущества и недостатки на основании следующих критериев:

- функциональность системы;
- гибкость и расширяемость;
- быстродействие;
- надежность и безопасность;
- простота эксплуатации и поддержки системы;
- материальные и временные затраты на внедрения.

Среди программ технической поддержки пользователей выделим «Обработка заявок Service Desk» и «Help Desk», разработанный на базе Microsoft SharePoint.

«Обработка заявок Service Desk» – система, предоставляющая возможности для регистрации, обработки, контроля исполнения и поиска заявок пользователей, а также для создания формализованных автоматизированных бизнес-процессов и контроля над ходом их выполнения. Работая в системе, каждый сотрудник вовремя получает задание на выполнение своего этапа работ и оперативный доступ ко всей необходимой информации.

Из особенностей данного программного продукта можно выделить следующее:

- возможность автоматической маршрутизации заявок согласно задаваемым правилам бизнес-процесса;
- обеспечение совместной работы над документами процесса поддержки пользователей;
- обеспечение обратной связи посредством оповещений по e-mail и «прозрачности» прохождения заявки для ее заказчика;
- повышение качества анализа работы корпоративной службы поддержки.

К минусам данного программного продукта можно отнести следующее:

- пользователь имеет возможность оставлять заявку только по телефону. Это в значительной мере нагружает телефонную линию предприятия, увеличивает время поступления и обработки заявки;
- пользователь не имеет возможности сам формировать свою заявку, за него это должен делать диспетчер. Это также увеличивает время принятия и обработки заявки, а также подразумевает наличия дополнительного штата работников, что увеличивает затраты предприятия;
- данное программное средство не имеет возможности автоматического распределения заявок между специалистами в зависимости от их загруженности.

Help Desk – разработанное на базе SharePoint решение для службы технической поддержки, позволяющее внедрить в организациях процессы управления инцидентами, изменениями и уровнем сервиса.

Выделяются следующие положительные аспекты:

- классификация и диспетчеризация приходящих заявок, в том числе для назначения исполнителей, категории, приоритета и т.д.;
- отслеживание текущего статуса заявки;
- протоколирование работ, выполняемых по заявке, а также всех вносимых в нее изменений;
- построение отчетов.

Недостатки следующие:

- громоздкость приложения, что в значительной мере ухудшает его быстродействие;
- большое количество окон, вкладок и кнопок. В связи с этим пользователь вынужден тратить больше времени на изучение интерфейса программы, а также это ведет к снижению концентрации внимания на каком-либо одном объекте;
- также как и в случае с Service Desk «Обработка заявок», предприятию необходим дополнительный штат работников, что увеличит расходы.

Данные программные продукты способны работать как на локальном компьютере, так и в составе корпоративной сети предприятия.

Сравнительная характеристика разрабатываемого модуля и его аналогов рассмотрена в таблице 3.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика программных средств

	Help Desk	Обработка заявок	Программное средство автоматизации обслуживания заявок
Поддерживаемые операционные системы	Windows 9x/NT/2000/XP/Vista/Seven	Windows 9x/NT/2000/XP/Vista/Seven	Windows 9x/NT/2000/XP/Vista/Seven/Unix подобные ОС
Язык разработки	C++	C#	PHP
Проверка корректности ввода данных	-	+	+
Создание отчета в MS Excel	-	-	+
Протоколирование выполнения заявки	+	+	+
Быстрое развертывание	-	-	+
Необходимость сервисного обслуживания	+	+	-

Как видно из таблицы, разрабатываемое программное средство имеет ряд преимуществ перед своими аналогами, оно имеет возможность создавать отчеты в формате MS Excel.

Программные продукты «Help Desk» и «Обработка заявок» обладают несколькими общими недостатками: для их полного функционирования необходим дополнительный штат работников для обслуживания данных систем сбора

и обработки заявок, что влечет за собой дополнительные расходы предприятия; они не способны создавать отчеты в формате MS Excel; не обладают возможностью быстрого развертывания, что крайне неудобно. Программное средство «Обработка заявок» не является серверным, что не позволяет работать с ним одновременно нескольким пользователям. Кроме того, пользователь оставляет свою заявку по телефону, что никак не отличается от текущей ситуации в Филиале. Программное средство «Help Desk» не имеет возможности следить за корректностью вводимых данных пользователем, что может приводить к различным конфликтам.

Существующие продукты являются дорогостоящими, очень сложными или не отвечают требованиям системы. Рассмотрев аналоги разрабатываемого средства, можно сделать вывод, что разрабатываемый программный продукт в полной мере позволит автоматизировать процессы подачи заявки, контроля ее исполнения, увеличить оперативность работников, вести учет выполненных заявок. Также он позволит избавить подразделение от постоянных расходов на его обслуживание, сэкономит бюджет и время на обучение работы с программой.

2. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ

2.1 Информационная модель и её описание

Информационная модель представляет собой схему движения входных, промежуточных и результативных потоков и функций предметной области. Процесс приема и обработки заявок на данный момент осуществляется в журналах на бумажных носителях и заносится ручным способом. С каждым днем пользователей становится больше, и обрабатывать большой объем информации на бумажных носителях становится труднее. Ручная работа с журналами и документооборотом замедляет работу администратора, так как он физически не успевает выполнять все возложенные на него функции. Распределить обязанности администратора, чтобы он работал в полную силу по всем направлениям, стало очень сложно. Единственным путем решения проблемы обработки информации, в том числе и отчетной, является внедрение автоматизированного рабочего места администратора.

Для проведения анализа и реорганизации бизнес – процессов предназначено CASE-средство верхнего уровня AllFusion Process Modeler r7.1. CASE средства – это инструмент, который позволяет автоматизировать процесс разработки информационной системы и программного обеспечения. Разработка и создание информационных систем управления предприятием связаны с выделением бизнес-процессов, их анализом, определением взаимосвязи элементов процессов, оптимизации их инфраструктуры и т.д. В составе этих средств существуют инструменты для описания моделей бизнес-процессов за счет различных диаграмм, схем, графов и таблиц. BPwin является мощным средством моделирования и документирования бизнес-процессов. Этот продукт использует технологию моделирования IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling) с помощью его мы промоделируем бизнес процесс.

Прием заявок, осуществляемый администратором, следует представить в виде бизнес-процесса – совокупность выполняемых функций. Для наглядности информационные потоки можно представить в виде диаграмм. Для начала представим общую схему информационных потоков (рисунок 2).

На рисунке 3 представлена контекстная диаграмма «Деятельность ИТ-отдела по принятию и обработке заявок» в стандарте IDEF0, обозначены все входящие и выходящие потоки, воздействия и механизмы реализации, задействованные в процессе приема и обработки заявок.

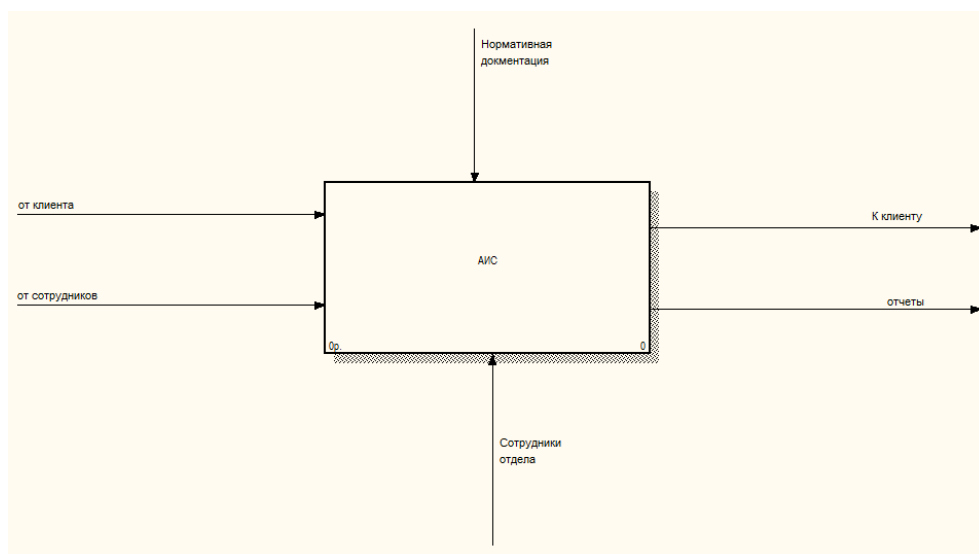


Рисунок 2 – Общая схема информационных потоков

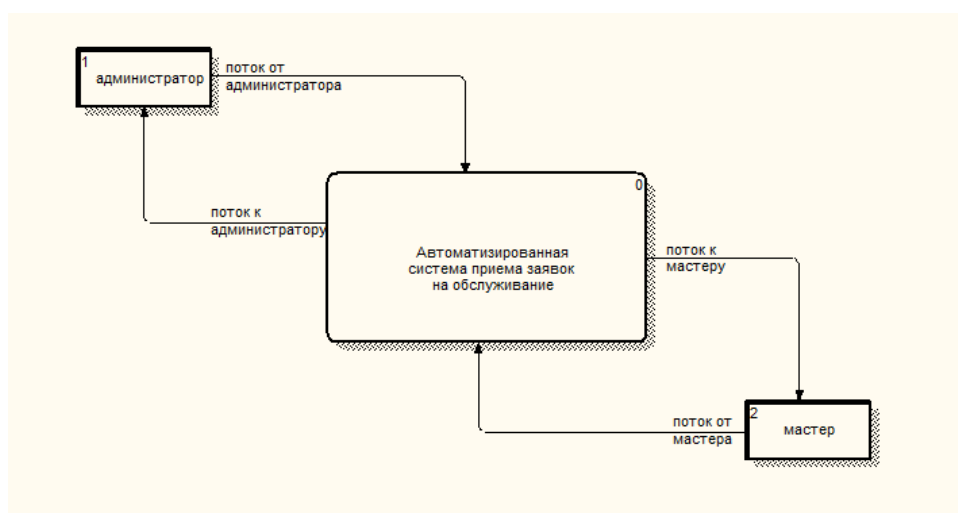


Рисунок 3 – Функциональная модель системы обработки заявок

После описания контекстной диаграммы проводится функциональная декомпозиция – система разбивается на подсистемы и каждая подсистема описы-

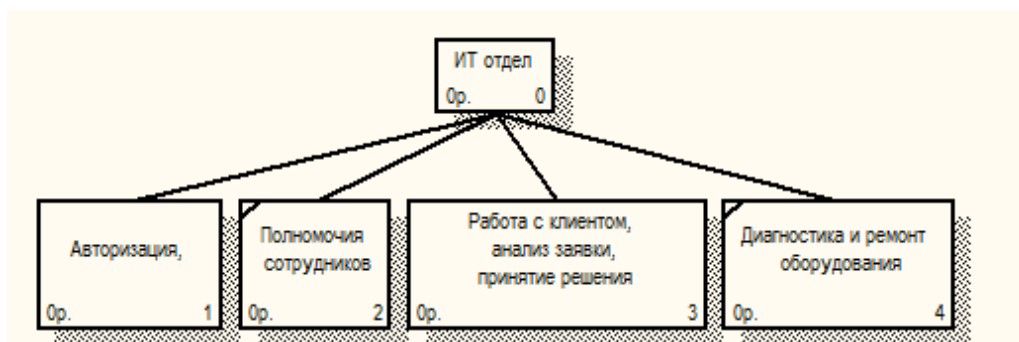


Рисунок 5 – Иерархия функций

Заявка автоматически регистрируется в системе, ей присваивается статус «Получена». Администратор при просмотре специальной формы видит возникшую заявку, выполняет действия для решения описанной проблемы и при положительном исходе присваивает ей статус «Закрыта».

В результате декомпозиции «Прием и обработка заявок от пользователей» получилось 3 диаграммы:

- регистрация заявки;
- обработка заявки;
- сбор статистики по заявкам.

Функциональное моделирование дает возможность осуществлять систематизированный анализ бизнес процессов, обращая внимание на регулярно выполняемые функции. Моделирование потока работ обеспечивает анализ логики выполнения процесса, позволяет сконцентрировать внимание на обмене данными между различными задачами.

Рациональная организация приема и обработки заявок имеет важное значение для функционирования всего предприятия, оформление отчетной документации улучшит и сделает более качественной работу ИТ-подразделения.

2.2 5М-анализ

В целях анализа текущего состояния информационной системы воспользуемся причинно-следственной диаграммой, которая позволяет формализовать и структурировать причины возникновения того или иного события, а также

устанавливать причинно-следственные связи. В соответствии с данной методикой при анализе проблемы подразумевается, что причины ее возникновения могут быть одной из так называемых «5М». Рассмотрим проблему несовершенства существующей системы обработки информации.

Проанализируем причины ее появления в разрезе пяти следующих факторов:

1. Man (человек) – причины, связанные с человеческим фактором: ошибки при заполнении данных, ошибки при сведении документов и формировании отчетности.

2. Machines (машины, оборудование) – причины, связанные с оборудованием: сложность составления отчетов, выход из строя оборудования.

3. Materials (материалы) – причины, связанные с материалами: неудобство ведения документооборота на бумажных носителях.

4. Methods (методы) – причины, связанные с технологией работы, с организацией процессов: высокая трудоемкость и низкая оперативность обработки информации.

5. Measurements (измерения) – причины, связанные с методами измерения: сложность расчета экономических показателей деятельности.

Таким образом, проанализировав ряд причин несовершенства существующей информационной системы предприятия, приходим к выводам о необходимости автоматизации учета материалов для рукоделия.

2.3 SWOT-анализ существующей информационной системы

Объектом SWOT-анализа может стать любой продукт, компания, магазин, завод, страна, образовательное учреждение и даже человек. Часто компании проводят SWOT-анализ не только своего товара, но и продукции конкурентов, так как данный инструмент очень наглядно систематизирует всю информацию о внутренней и внешней среде любой организации.

Основным минусом автоматизации приема и обработки заявок в настоящий момент является отсутствие автоматизированной системы. Это снижает производительность труда, скорость работы с данными и оперативность получения необходимой информации.

SWOT-анализ текущего состояния информационной системы представлен в таблице 4.

Таблица 4 – SWOT-анализ текущего состояния информационной системы

SWOT-анализ до внедрения системы	
Сильные внутренние стороны	Слабые внутренние стороны
Сотрудники являются специалистами в своей области; обработка информации ведется привычными способами	Отсутствие программного обеспечения, удовлетворяющего потребностям учреждения; использование устаревших методов работы (ручная обработка бумажных документов, дублирование потоков информации, неполное и неэффективное использование технических средств);
Возможности во внешней среде	Угрозы внешней среды
Автоматизация отдельных задач; использование новейших программных и технических средств; увеличение скорости работы с пользователями.	Появление у конкурентов новых перспективных технологий, которые позволяют им получить преимущества.

Внедрение программного обеспечения для приема и обработки информации позволит устранить слабые стороны и реализовать имеющиеся возможности. В таблице 5 представлен SWOT-анализ состояния информационной системы после внедрения программного продукта.

Таблица 5 – SWOT-анализ состояния информационной системы после внедрения

SWOT – анализ после внедрения системы	
Сильные внутренние стороны	Слабые внутренние стороны
Автоматизация основных функций, выполняемых администратором; простой и удобный интерфейс; масштабируемость; единая информационная база; приемлемая цена программного продукта защищенность от несанкционированного доступа к данным	
Возможности во внешней среде	Угрозы внешней среды
Увеличение скорости работы с заявками; постоянное внедрение новых перспективных технологий	Более быстрое внедрение информационных технологий конкурентами; появление новых программных продуктов лучшего качества.

Преимущества SWOT-анализа заключаются в том, что он позволяет достаточно просто, в правильном разрезе взглянуть на положение компании, товара или услуги в отрасли, и поэтому является наиболее популярным инструментом в управлении рисками и принятии управленческих решений.

Положительный эффект внедрения автоматизированного рабочего места (АРМ) администратора и специалистов подразделения информационных технологий очевиден, так как многие действия, которые требовали внимания и отнимали время будут автоматизированы. В результате будет автоматизировано взаимодействие между специалистами и администратором в ИТ-подразделении.

2.4 Проектирование системы

Внедрение системы автоматизации ИТ-подразделения является эффективным способом облегчить и систематизировать процесс приема и обработки заявок

Цель и назначение системы оптимизировать процесс приема заявок, обработки, составление отчетов о проделанной работе.

Система должна отвечать следующим критериям:

- скорость обработки данных;
- надежность и безопасность;
- гибкость и расширяемость;
- простота эксплуатации и поддержка системы;
- небольшие и временные затраты на внедрение.

С помощью АРМ администратора можно решать следующие задачи:

- автоматизировать процесс оформления заявок;
- ведение базы данных;
- подбор заявок по заданным критериям;
- формирование выходных документов;
- производить контроль за выполнением заявок.

2.5 Требования к программному обеспечению

Исходя из минусов ведения приема и обработки заявок, сформулированы основные функции ПО в подразделении:

- возможность принятия заявки, изменения статуса, удаление
- хранения информации о пользователях, о предлагаемых видах услуг и сведений о заявках;
- возможность создания документов - сколько заявок выполнено, сколько находится в процессе выполнения;
- возможность формирования отчетных документов по заявке, возможность формирования отчетов для руководителя, в которых будут отражены итоговые показатели работы предприятия.

Исходя из вышеперечисленного, на основе проведенного анализа необходимо создать программное обеспечение по приему заявок и выполненным работ на предприятии. Цель автоматизации с точки зрения руководителя, является повышение скорости работы специалиста, а с другой стороны – увеличение точности обработки данных и уменьшение затрачиваемого на неё времени.

Основные требования к разрабатываемому программному продукту:

- автоматизация ввода информации;
- внесение изменения информации;
- быть масштабируемым и расширяемым;
- взаимодействовать по локальной сети с пользователя

Для пользователей требуется создание таких средств и методов общения с вычислительной системой, благодаря которым, не владея профессионально приемами программирования, они могли бы удовлетворять свои информационные потребности при взаимодействии с машиной. Диалог будет представлять собой обмен сообщениями между участниками процесса, когда прием, обработка и выдача сообщений происходят в реальном масштабе времени. Разрабатываемое программное обеспечение является серверным решением, что позволит работать с ним сразу нескольким пользователям. Ввод данных будет осу-

ществляться посредством выбора соответствующего пункта из выпадающего меню, что исключит ошибку при вводе. Запуск программного средства будет производиться непосредственно через встроенный в операционную систему браузер, без предварительной установки его на компьютеры пользователей. Программа также будет иметь простой интерфейс.

3 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ ЗАЯВОК НА ПРЕДПРИЯТИИ

3.1 Информационное обеспечение комплекса задач

3.1.1 Характеристика входной и выходной информации

Цель любой системы – рациональная обработка входной информации для получения оптимальных решений. Входная информация – это информация, образующаяся на входе любой системы или поступающая в систему из вне.

Интерфейс программы по приему и обработке заявок разработан с использованием графического режима и меню. Входная информация вводится с помощью экранных форм.

Приведем полный список входной информации:

- время регистрации;
- ФИО пользователя;
- виды неисправностей;
- телефон, факс, электронная почта пользователя;
- сотрудники подразделения;
- описание заявки.

Информация, вносимая в программу, автоматизирующая прием и регистрацию заявок, хранится централизованно. Данная функция осуществлена с помощью реализации базы данных. Некоторая информация, хранимая в базе данных, идет на вывод в документы, организованные через систему подготовки текстовых документов Microsoft Word и систему обработки электронных таблиц Microsoft Excel.

Формируются следующие документы:

- отчет о заявках за месяц;
- перечень поступивших заявок;

- перечень отработанных заявок;
- перечень заявок принятых в обработку.

Прием заявок формируется по запросу пользователя в режиме реального времени, на основе данных формируется отчет. В результате информация выводится на экран информационной системы и распечатывается при необходимости.

3.1.2 Выбор материальных средств

В рамках решаемой задачи подразумевается многопользовательская система, работающая на всем парке вычислительных машин организации. Поэтому рассматриваются только клиент-серверные системы управления базами данных (СУБД).

Системные требования

Для работы необходимо:

- web-браузер (Internet Explorer 10 или выше);
- локальная вычислительная сеть;
- Интернет (средняя скорость 512кб/с).

Аппаратное обеспечение

Для данной системы необходим персональный компьютер со следующими характеристиками: процессор с тактовой частотой 1,7 ГГц или выше, оперативная память не менее 512 Мбайт, свободное дисковое пространство не менее 80 Гбайт, возможность удаленного подключения.

Выбор СУБД

В качестве СУБД выбрана реляционная СУБД MySQL- свободная система управления базами данных (СУБД). MySQL, является собственностью компании Sun Microsystems (<http://ru.sun.com/>), осуществляющей разработку и поддержку приложения. Данная система позволяет хранить все данные информационной системы в базе данных на сервере. Таким образом, все клиенты систе-

мы будут обращаться к одной базе данных посредством информационной системы (ИС).

Преимуществами данной СУБД являются:

- быстродействие;
- высокий уровень безопасности;
- надежность;
- переносимость.

Язык программирования и среда разработки

В качестве языка программирования был выбран HTML и PHP. Метод выбора заключался в уровне знаний языка, необходимый для выполнения работы. HTML-язык гипертекстовой разметки. С помощью языка HTML можно создавать как простые, так и сложные формы, предполагающие множественный выбор из нескольких вариантов. Формы состоят из одного или несколько полей, в которые пользователь может ввести различную информацию, либо выбрать какую-то опцию. После ввода информации, она передается на сервер, где может обрабатываться различными средствами, в том числе, с помощью языка PHP.

Самым популярным языком web-программирования является, безусловно, PHP, его основными преимуществами являются: простой синтаксис, высокое быстродействие, поддержка большинством хостингов. Очень весомым преимуществом является то, что на PHP написаны многие популярные движки (например, самый популярный движок для stand alone блогов – WordPress).

PHP обладает множеством преимуществ по сравнению с конкурирующими продуктами:

- высокая производительность;
- наличие интерфейсов к различным системам баз данных;
- встроенные библиотеки для выполнения многих общих задач;
- свободное распространение;
- простота изучения и использования;
- кроссплатформенность;

- доступность исходного кода.

Программа Notepad++ на протяжении нескольких лет является одной из самых востребованных и используемых программ для редактирования html и PHP кода. Редакторы HTML позволяют достаточно быстро и удобно создавать, редактировать и визуализировать HTML-документы. Notepad++ – текстовый редактор, который приняли «на вооружение» не только программисты, web-мастера, модификаторы, но и обычные пользователи, так или иначе связанные с редактированием. Программа распространяется свободно, имеет открытый исходный код, потребляет минимум ресурсов, быстро загружается. Утилита позиционируется, прежде всего, как редактор исходных кодов. Вместе с этим, Notepad++ довольно часто используется для открытия различных текстовых файлов.

Программа способна выполнять функции файлового менеджера, поэтому доступен просмотр файлов, размещенных на компьютере и открытие их в установленных браузерах. Кроме всего вышеперечисленного, стоит отметить следующие особенности Notepad++:

- сворачивание блоков и подсветка текста, в зависимости от синтаксиса языка программирования;
- функция WYSIWYG – вывод на печать того, что находится на экране в окне редактирования;
- автозавершение набираемого слова;
- поддержка Поиска/Замены регулярных выражений – пользователь может менять определенные строки в документе, используя определенные выражения;
- перемещение фрагментов текста или отдельного слова на новое место;
- масштабирование – уменьшение и увеличение содержимого документа;
- динамическое видоизменение окон просмотра;
- поддержка огромного числа языков;

- авто определение состояния файла – при изменении или удалении файла, редактируемого в Notepad++, иной утилитой, пользователь получает программное сообщение;

- расстановка заметок по тексту документа;
- запись макросов и их выполнение.

Главная же особенность Notepad++ – поддержка плагинов, которые способствуют расширению базового функционала редактора. В программу интегрируются дополнительные плагины, позволяющие настроить проверку орфографии, автоматическое сохранение документов, симметричное и асимметричное шифрование текста, HEX-редактор, FTP-менеджер.

3.1.3 Характеристика базы данных

Нормативно-справочная информация в системе представлена в виде справочников, которым соответствуют таблицы в базе данных. В теории баз данных существует ряд методов разработки моделей баз данных (БД), отображающих разные уровни ее архитектуры. Распространены два основных подхода к проектированию систем баз данных: «нисходящий» и «восходящий».

Для проектирования базы данных был использован «нисходящий» подход, содержащий ряд этапов:

- анализ предметной области;
- на основе анализа предметной области получают описание внешнего уровня БД, являющееся исходными данными для следующего этапа;
- разработка инфологической модели (ИЛМ). По полученному на предыдущем этапе описанию строится модель данных использующая модель «сущность-связь»;
- разработка даталогической модели (ДЛМ). На основе ИЛМ предметной области строится ДЛМ БД;
- нормализация. Этап представляет собой нормализацию полученной модели;

- формирование физической модели БД на языке описания данных СУБД. Затем строится физическая модель данных. с учетом особенностей используемой СУБД.

3.1.4 Построение инфологической модели предметной области

Инфологической модель позволяет представить структуру данных в наиболее общем виде, строится по результатам анализа предметной области.

В рамках данной модели можно выделить следующие классы объектов:

- заявка;
- тип проблемы;
- статус выполнения;
- сотрудники;
- пользователи;
- авторизация;
- роль;
- база знаний;
- сообщения.

Классы объектов являются «шаблонами», определяющими наборы свойств, методов и событий, по которым создаются объекты. Основными классами объектов являются объекты, реализующие графический интерфейс проектов. Все программные объекты обладают свойствами таблица 6.

Таблица 6 – Свойства классов

Класс	Свойства
Заявка	Дата Описание
Тип Проблемы	Наименование
Статус выполнения	Наименование
Сотрудники	ФИО Телефон Роль

Окончание таблицы 6

Класс	Свойства
Пользователь	Наименование/ФИО Телефон
Авторизация	Логин Пароль
Роль	Название
База знаний	Текст
Сообщение пользователям	Текст

Связи между классами:

1. Сотрудник оформляет Заявку – 1:m.
2. Сотрудник администратор изменяет Статус выполнения Заявки – 1:1:m.
3. Сотрудник Мастер изменяет Статус выполнения Заявки – 1:1:m;
4. Сотрудник Мастер относится к Заявке – 1:m.

3.1.5 Построение реляционной модели базы данных

Реляционная база данных – это совокупность отношений, содержащих всю информацию. В реляционной базе данных информация организована в виде таблиц, разделенных на строки и столбцы, на пересечении которых содержатся значения данных. У каждой таблицы имеется уникальное имя, описывающее ее содержимое. Рассмотрим базу данных в таблице 7.

Ключевые поля - жирным шрифтом, внешние поля - курсивом.

Таблица 7 – База данных Заявки

tblRequest (заявка)		
Имя поля	Тип данных	Описание
ID	Integer	Идентификатор
datData	Data	Дата подачи заявки
stData	Data	Дата изменения статуса заявки
idRequestType		Идентификатор проблемы
idStatus		Идентификатор статуса
idUser		Идентификатор мастер
idClient		Идентификатор клиент
txtRequestInfo	TEXT	Описание заявки
txtRequestCorr	TEXT	Переписка с клиентом
ofData	Data	Дата закрытия заявки

Таблица 8 – Тип проблемы

tblRequestType (тип проблемы)		
Имя поля	Тип данных	Описание
ID	Integer	Идентификатор
txtRequestTypeName	Char(30)	Название проблемы

Таблица 9 - Клиенты

tblClient(клиенты)		
Имя поля	Тип данных	Описание
ID	Integer	Идентификатор
txtClientName	Char(255)	ФИО/Наименование организации
txtClientTel	Char(30)	Телефон

Таблица 10 - Сотрудники

tblUser(Сотрудники)		
Имя поля	Тип данных	Описание
ID	Integer	Идентификатор
txtUserName	Char(120)	ФИО
txtUserTel	Char(20)	Телефон
idRole		Роль в системе

Таблица 11 - Статус

tblStatus(статус)		
Имя поля	Тип данных	Описание
ID	Integer	Идентификатор
txtStatus	Char(45)	Статус

Таблица 12 - Авторизация

tblLogin(авторизация)		
Имя поля	Тип данных	Описание
ID	Integer	Идентификатор
Login	Char(25)	Логин
Password	Char(12)	Пароль
idUser		
idClient		

Таблица 13 - Авторизация

tblLogin(авторизация)		
Имя поля	Тип данных	Описание
ID	Integer	Идентификатор
Login	Char(25)	Логин
Password	Char(12)	Пароль
idUser		
idClient		

Таблица 14 - Роли в системе

tblRole(роли в системе)		
Имя поля	Тип данных	Описание
ID	Integer	Идентификатор
txtNameRole	Char(45)	Название

Таблица 15 Сообщение пользователям

tblPost(сообщение пользователям)		
Имя поля	Тип данных	Описание
ID	Integer	Идентификатор
txtNamePost	TEXT	Название
DatePost	Data	Дата подачи сообщения

Таблица 16 - База знаний

tblKnow (База знаний)		
Имя поля	Тип данных	Описание
ID	Integer	Идентификатор
txtQuestion	Char(255)	Вопрос
txtAnswer	TEXT	Решение

С помощью структурированного языка запросов SQL, который служит для выбора данных, описания таблиц, ключей, связей, мы создали девять таблиц с информацией об объекте определенного вида на рисунке 6.

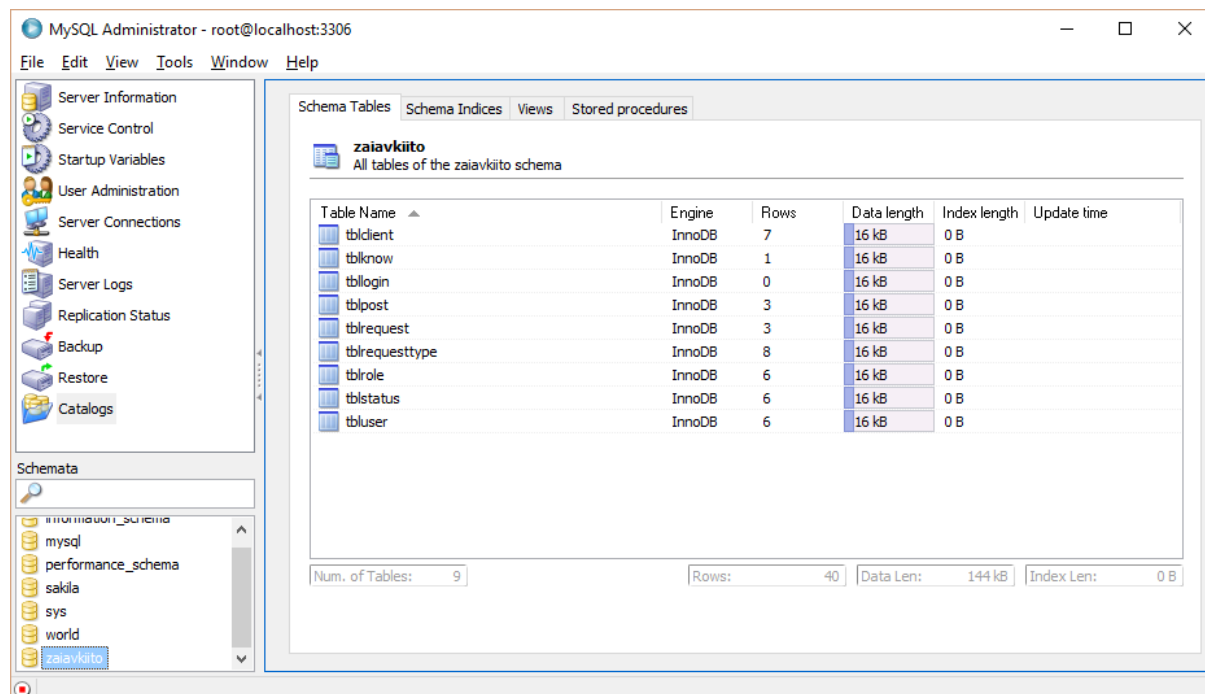


Рисунок 6 – Созданные таблицы «Базы данных»

После того, как все таблицы БД созданы, необходимо установить связи между таблицами и задать ограничения ссылочной целостности в окне схемы данных.

Полученные сущности и связи изображают с помощью ER-диаграмм на рисунке 7.

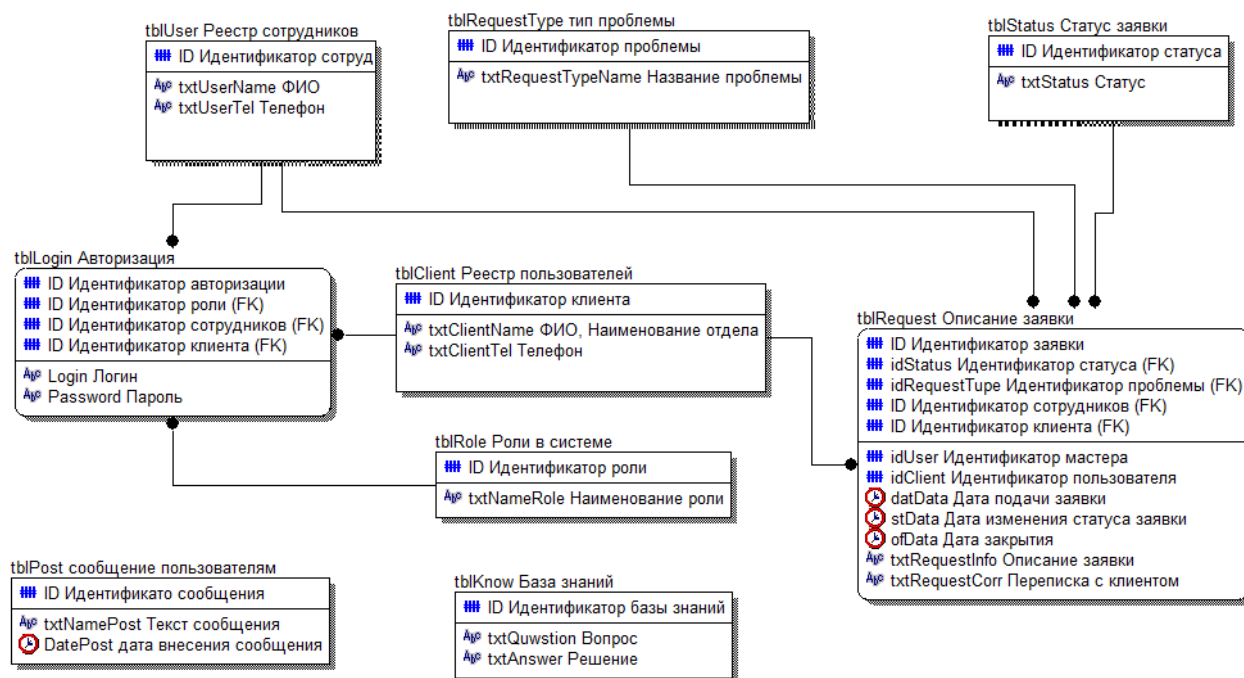


Рисунок 7 – Инфологическая модель предметной области

All Fusion Data Modeler (ERWin) – использовалась для создания модели данных и описания структуры и связей таблиц данных. ERwin является одним из CASE средств, позволяющих моделировать бизнес процессы. Он относится к категории I – CASE. ERwin обеспечивает интеграцию моделей верхнего уровня с моделями нижнего уровня. Модели верхнего уровня разрабатываются на начальных стадиях проектирования информационных систем. Модели нижнего уровня разрабатываются на этапе создания программного кода и тестирования.

Основное предназначение ERwin data modeler это моделирование данных, поэтому с точки зрения моделирования бизнес процессов его применение ограничено. Он позволяет создавать модели данных высокого уровня, выполнять автоматическое преобразование этих моделей в модели низкого уровня, генерировать схемы базы данных и описание этих данных на уровне программного кода.

ERwin создает визуальное представление (модель данных) для решаемой задачи. Это представление может использоваться для детального анализа, уточнения и распространения как части документации, необходимой в цикле разработки.

3.2 Описание интерфейса программного обеспечения

Программное обеспечение (ПО) позволяет организовать прием заявок, направленных в службу технической поддержки, и ориентировано, в первую очередь, на разрешение проблем пользователей, возникающих при работе с вычислительной техникой. Интерфейс является точкой взаимодействия человека и программы. Программное обеспечение представляет собой пользовательский интерфейс, состоящих из нескольких страниц функционального назначения. На главной форме два входа: пользователя и служебный вход. При запуске программы проводится авторизация. Для этого в стандартное диалоговое окно, пользователя просят ввести имя (Login Name) и пароль. Введенная информация посылается в службу доступа СУБД, которая проверяет введенные данные и выдает либо положительный, либо отрицательный результат. На рисунке 8 изображено главное окно программного обеспечения.

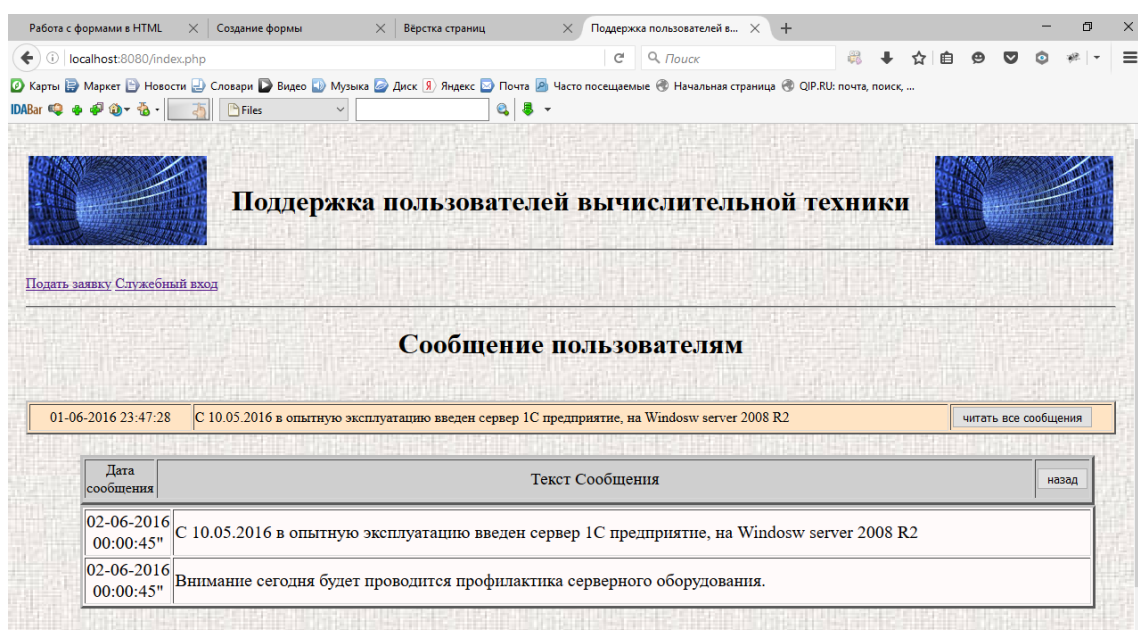


Рисунок 8 – Главное окно программного обеспечения

Работа программы осуществляется в диалоговом и событийном режиме. Под диалогом понимается предоставление пользователям некоторых дополнительных вводимых сведений и обработки их. Данная форма позволяет создать заявку в подразделение информационных технологий. Пользователи вычислительной техники, имеют доступ к информации, которая оповещает о текущем состоянии информационной системы и сообщениям специалистов. На основании данных событий активизируются процедуры контроля допустимости значений. Все формы в программе связаны между собой.

Пользователь для получения доступа к форме заявки должен пройти авторизацию, заполнить все поля и сохранить в системе. В нижней части окна пользователь видит информацию обо всех внесенных заявках, если есть необходимость может вернуть на доработку (рисунок 9).

Поддержка пользователей вычислительной техники

[Главная База знаний](#)

Заявка пользователя

Для входа в систему пройдите авторизацию: Логин: Пароль: Войти

дата заявки	тип	статус	
11-06-2016 18:46:39	<input type="text"/>	НОВАЯ	
заявитель	сопрудник	статус дата	Очистить форму
заявитель	сопрудник	статус дата	Внести на рассмотрение
телефон	телефон	Дата закрытия заявки	
телефон клиента	телефон	Дата заверш	
текст заявки	Текст		
текст комментария специалиста	Переписка		

№ заявки	статус	Тип заявки	Заявитель	Дата подачи заявки	Дата закрытия заявки	Удалить
1	Статус	1	заявитель	Дата заявки	Дата заверш	<input type="radio"/> отметить для удаления <input type="button" value="Открыть"/>

Рисунок 9 – Окно приложения пользователя

Пользователю необходимо указать тип заявки, подробное описание, чтобы специалист смог правильно определить проблему.

Статус ставится автоматически – «новая».

Справа расположены две кнопки:

- очистить, если произошла ошибка;
- внести на рассмотрение.

Содержание заявки поступает в базу и специалист видит, что поступила новая заявка.

Вся информация о типовых проблемах пользователей организована в базу знаний, которая доступна для всех без авторизации. С помощью базы пользователь самостоятельно может определить неисправность и постараться исправить самостоятельно. Окно приложения базы знаний на рисунке 10.

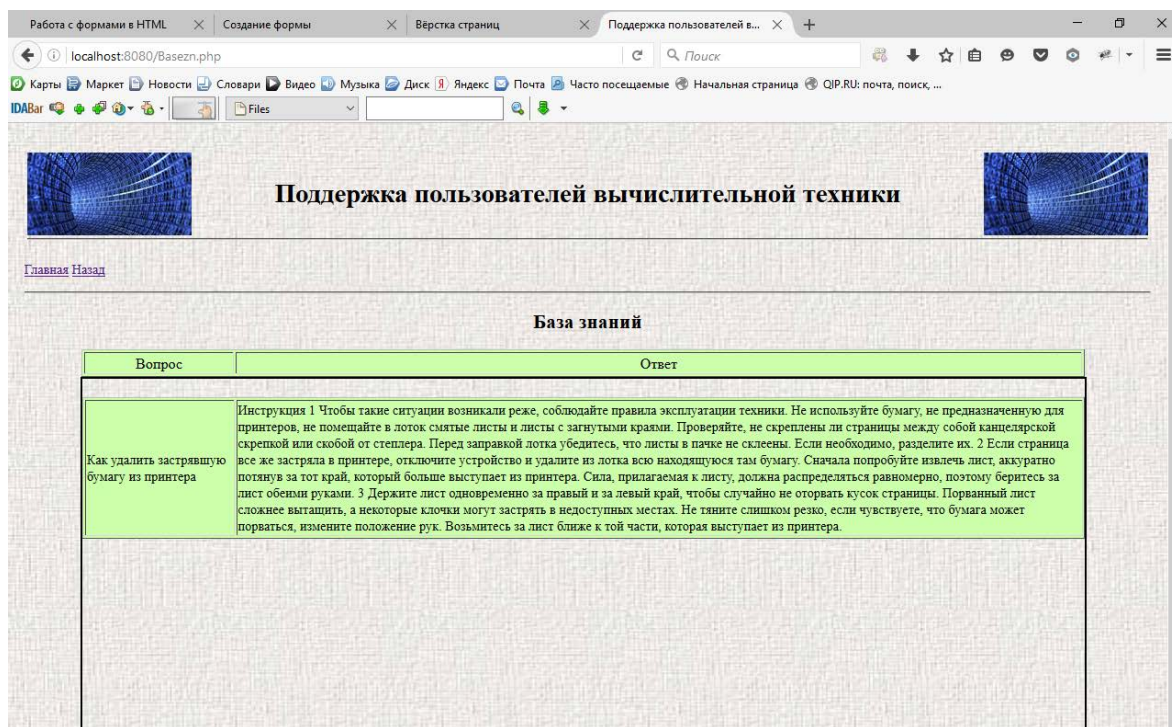


Рисунок 10 – Окно «База знаний»

Через пункт меню, служебный вход на главной странице, обслуживающий персонал попадает в раздел работы поступивших заявок (рисунок 11), специалист открывает заявку, получает информацию о проблеме, вносит уточняющие вопросы к заявителю, меняет статус заявки и завершает её по окончании работ. Для доступа к этой форме сотрудник также должен авторизоваться в системе.

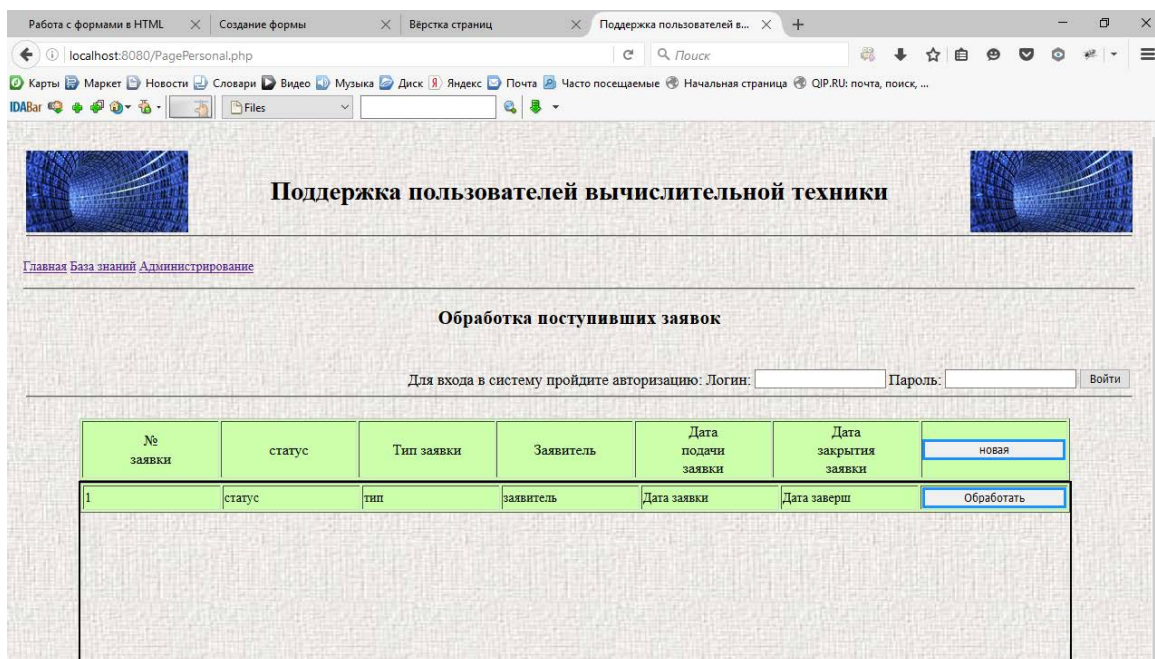


Рисунок 11 – Окно приложения «Обработка поступивших заявок»

В нижней части расположены все заявки и находящиеся в работе. Специалист ИТ-отдела выбирает по типу заявку, которая находится в зоне его ответственности. На строке заявки расположена кнопка «обработать», по которой открывается форма позволяющая специалисту заполнить поле, сменить статус, тип, запросить дополнительные сведения. По окончании работы он ставит статус «выполнено». Специалист, владеющий правами администратора, имеет доступ к разделу администрирование (рисунок 12).

«Администрирование»

Администратор ИТ подразделения уполномочен выполнять функции:

- первичное заполнение таблиц;
- внесение изменений;
- пополнение таблиц;
- удаление строк таблиц.

Форма содержит пункт меню – навигацию по страницам: «главная» и «назад», для перехода на главную страницу и предыдущую страницу меню.

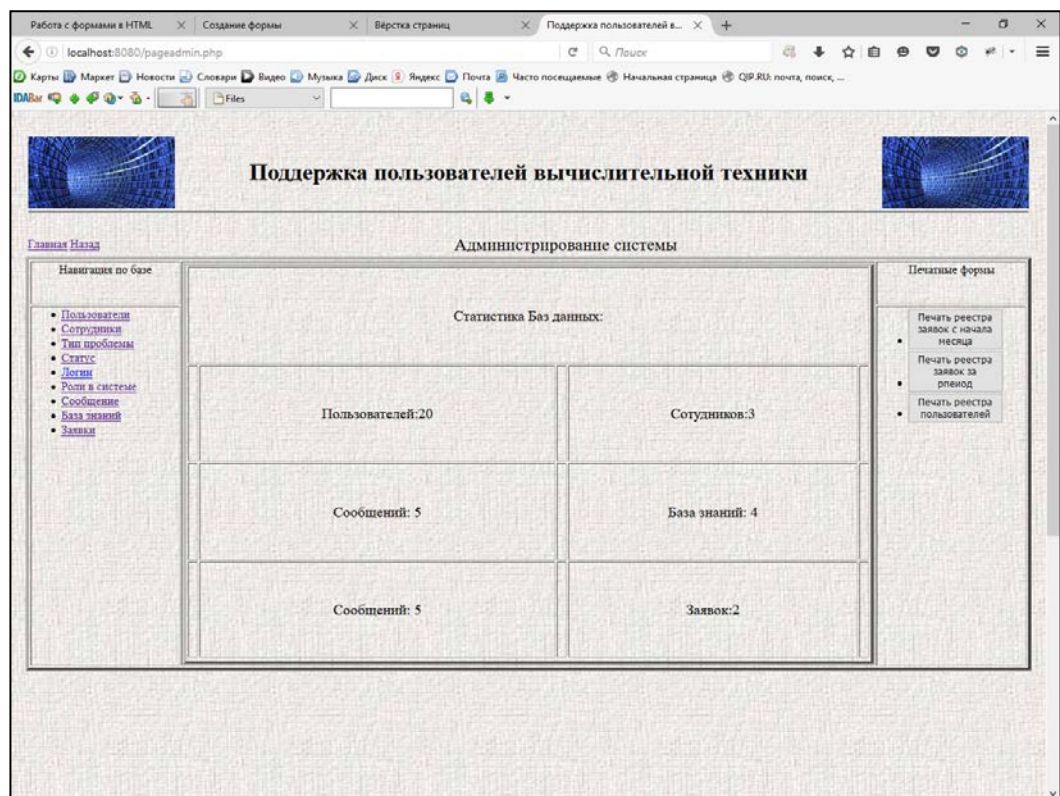


Рисунок 12 – Страница администратора

Доступ к редактированию таблиц через меню в левой части экрана, справа доступ к печатным формам. На рисунке 13 - список пользователей.

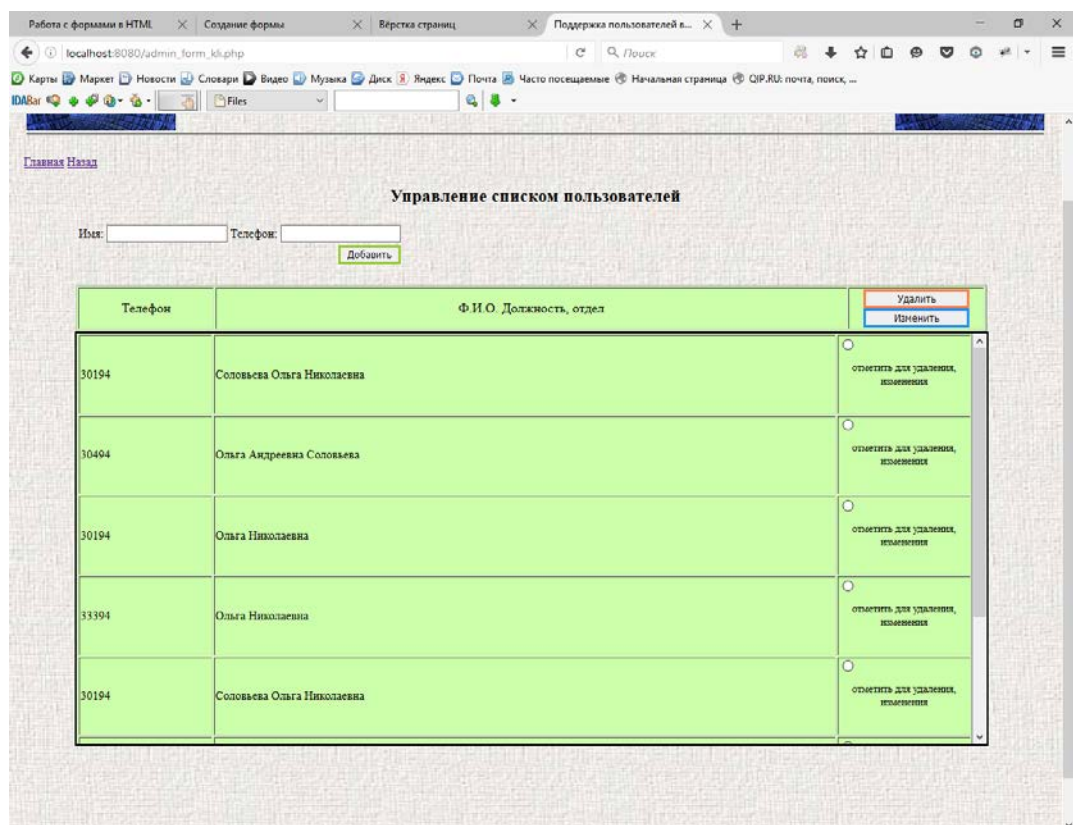


Рисунок 13 – Пример редактирования списка пользователей

Администратор может удалять, добавлять, вносить изменения в список сотрудников и других справочниках.

По центру расположена форма статистических данных.

Доступна статистика: сколько пользователей зарегистрировано в системе, сколько работает сотрудников, объем таблиц, база знаний, сообщений, количество заявок в системе, количество заявок в работе, формирование печатных форм.

Администратор добавляет сообщения для оповещения пользователей, (рисунок 14) выводимые на главную страницу.

Дата сообщения	Текст сообщения	Удалить Изменить
01-06-2016 23:46:17	Внимание сегодня будет проводится профилактика серверного оборудования.	<input type="radio"/> отметить для удаления, изменения
01-06-2016 23:47:28	С 10.05.2016 в опытную эксплуатацию введен сервер 1С предприятие, на Windows server 2008 R2	<input type="radio"/> отметить для удаления, изменения

Рисунок 14 – Пример формы управления сообщениями

3.3 Требования безопасности разработанного программного обеспечения

Наряду с интенсивным развитием вычислительных средств и систем передачи информации все более актуальной становится проблема обеспечения её

безопасности. АРМ – это не только компьютерная техника и применение новейших технологических достижений, но и программное обеспечение участвующие в процессе обработки информации и в выработке управленческих решений. Меры безопасности направлены на предотвращение несанкционированного получения информации, физического уничтожения или модификации защищаемой информации. Для защиты информации требуется не просто разработка частных механизмов защиты, а организация комплекса мер, то есть использование специальных средств, методов и мероприятий с целью предотвращения потери информации.

Каждой фазе жизненного цикла разработки приложения соответствует одно или более действий, связанных с обеспечением безопасности. Например, при разработке архитектуры и общего дизайна приложения составляются рекомендации по учету требований безопасности, создаются модели угроз, выполняется анализ общей архитектуры и дизайна приложения на соответствие требованиям обеспечения безопасности; на фазе тестирования, наряду с общим тестированием приложения, производится тестирование согласно плану тестирования на соответствие критериям безопасности.

В данном программном продукте безопасность информации осуществляется по средствам разграничения доступа к данным для каждого пользователя.

Учетная запись необходима в целях соблюдения принципа персональной ответственности за свои действия каждому пользователю, допущенному к работе с системой.

Пользователи разделяются на следующие группы:

1. Администраторы – образуют особую категорию пользователей. Они осуществляют технический контроль функционирования БД. В обязанности администратора, кроме того, входит обеспечение пользователям доступа к необходимым им данным, а также оказание помощи в работе с программой.

2. Пользователи – работают с БД непосредственно через рабочую станцию. Конечные пользователи имеют строго ограниченный набор привилегий

манипулирования данными. Политику безопасности в данном случае определяет администратор базы данных.

Для каждого пользователя в системе создается персональное уникальное имя (учетная запись) под которой он будет работать в системе. Учетная запись создается администратором.

Пароль должен содержать не менее восьми символов и содержать буквы, цифры. Смена пароля производится 1 раз в 3 месяца. Вновь введенные пароли не должны совпадать как минимум с тремя последними использовавшимися паролями.

Требования к надежности

При работе с программным продуктом необходимо предусмотреть:

- контроль вводимой информации, т.е. возможность отслеживания ошибок, допускаемых пользователем, и последующей реакции программы на них;
- предусмотреть блокировку некорректных действий пользователя при работе с системой.

В состав сопровождающей документации программного продукта входят следующие компоненты:

- инструкция пользователя;
- исходные тексты модулей на языке HTML и PHP;
- откомпилированный EXE-файл на CD-диске.

3.4 Результаты тестирования и направления дальнейшей разработки

Для того чтобы проверить корректность работы разработанной программы необходимо перед вводом в эксплуатацию протестировать. По результатам тестирования делается вывод либо о введении в работу продукта, либо о необходимости проведения каких-либо доработок.

Результаты тестирования показали, что программное обеспечение обладает требуемым функционалом. Заявки принимаются в соответствии с условиями, ограничениями, указанными в постановке задачи.

В настоящее время программное обеспечение будет внедрено в пробную эксплуатацию в Карпинском линейном производственном управлении (г. Карпинск).

В дальнейшем, в качестве расширения системы планируется дополнить программу возможностью поиска по базе знаний.

4 РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

4.1 Выбор и обоснование расчёта экономической эффективности

Создание программных продуктов очень трудоемкий и сложный процесс. Количественно оценить экономическую эффективность внедрения продукта автоматизации достаточно сложно, так как приходится учитывать большое количество факторов и обрабатывать значительный объем информации. Чем сложнее и масштабнее информационная система, тем сложнее количественно оценить ее экономическую эффективность. Необходимо грамотно обосновать затраты на создание ИС, представить документ руководителю организации, который сможет объективно оценить работу сотрудника. Экономическая эффективность характеризуется снижением стоимостных и трудовых затрат, а также качественными изменениями в организации учетного процесса, получаемым в результате применения средств вычислительной техники и более рациональных методов труда, влияющих положительно на учетную деятельность предприятия.

При разработке программных продуктов можно выделить несколько направлений:

- уникальные программные продукты, разрабатываемые для внедрения в конкретной организации;
- программы, разрабатываемые для широких масс пользователей.

Применяя различные алгоритмы, разработчик в зависимости от того что делает, определяется в ценообразовании и определении стоимости программного продукта.

В первом случае все затраты по разработке ложатся непосредственно на предприятие. Во втором случае затраты делятся между официальными пользователями программного продукта. Здесь помимо определения себестоимости

программного продукта необходимо оценить количество пользователей, готовых купить продукт, и на основе этого рассчитать цену продукта.

Затраты по созданию программного продукта с использованием – web-интерфейса, для пользователей локально вычислительной сети на предприятии, можно разделить на следующие группы:

- затраты на оплату задействованного персонала;
- материальные затраты;
- амортизация оборудования, нематериальных активов;
- затраты на электроэнергию;
- прочие расходы.

Затраты на оплату труда персонала состоят из:

- оклада программиста и других специалистов, работающих над разработкой программного продукта;
- заработной платы административно-управленческого персонала (АУП) и административно-хозяйственного персонала (АХЧ), обеспечивающих работу организации (обычно берется процент к заработной плате основных работников – в данном случае к зарплате разработчика);
- перечисление во внебюджетные фонды от заработной платы, 30,2 %.

Материальные затраты включают в себя приобретение разнообразных материалов для разработки программ (картриджи для принтеров, бумага) и берутся в процентном отношении к оплате труда разработчика.

Важно учитывать материальные затраты, когда программный продукт разрабатывается для одной организации. Обычно в этом случае внедрение влечет за собой приобретение компьютерного оборудования, программных продуктов, прокладку сети и прочее. И все эти затраты также должны быть отнесены на себестоимость продукта.

Амортизационные отчисления производятся по установленным законом нормам амортизации компьютерного оборудования, которые составляют 12,5 % в год. В соответствии с этой нормой определяется сумма амортизации оборудования. Время берется из календарного плана разработки. Годовой фонд време-

ни ЭВМ равняется числу рабочих часов в году для оператора. Затраты на электроэнергию определяются исходя из установочной мощности компьютера.

При рассмотрении вопросов о внедрения системы были выделены основные выгоды, которые получит предприятие от внедрения системы. Если программный продукт выбран правильно и процесс внедрения прошел успешно, то за счет сокращения времени на выполнения рутинных операций по учету и обработке заявок пользователи могут более эффективно использовать рабочее время и выполнять больший объем работ.

4.2 Расчет себестоимости

Важным моментом для разработчика, с экономической точки зрения, является процесс формирования цены. Программные модули представляют собой весьма специфичный товар с множеством присущих им особенностей. На разработку программного модуля средней сложности обычно требуются незначительные средства, при этом он может дать экономический эффект, значительно превышающий от использования дорогостоящих систем.

Наименование продукта: техподдержка, для пользователей локально вычислительной сети.

Были взяты следующие исходные данные:

- режим работы организации – 5-ти дневная трудовая неделя, режим трудового дня для работников с 08:00 до 17:00;
- суммарная трудоемкость при выполнении работ, складывается из часов, затраченных на выполнение отдельных этапов работы и всей работы в целом, отдельно определяется количество часов с использованием персонального компьютера;
- должностной оклад технического исполнителя – 15300 руб. /мес.;
- в организации при оплате труда действует районный (уральский) коэффициент – 1,2;

- средняя стоимость 1-го часа работы разработчика с учётом уральского коэффициента:

$$\frac{15300 \cdot 1,2}{26 \cdot 8} = 88 \text{ руб. } 27 \text{ коп.}$$

Оплата труда разработчика:

$$88,27 \cdot 120 = 10592,31 \text{ руб.}$$

Перечисление во внебюджетные фонды от заработной платы – 30,2%.

$$10592,31 \cdot 0,302 = 3198,88 \text{ руб.}$$

Мощность, потребляемая каждым компьютерным оборудованием в процессе эксплуатации $W=0,45$ кВт (по паспортным данным).

Стоимость одного кВт-часа электроэнергии – 4,83 рубл. Затраты на электроэнергию определяются по формуле:

$$Z = T \cdot N \cdot W \cdot t,$$

где T – стоимость электроэнергии;

W – мощность, потребляемая одним компьютером и комплектующими в процессе эксплуатации;

N – количество компьютеров,

t – количество часов, затраченных на создание программного продукта с использованием персонального компьютера.

$$4,83 \cdot 2 \cdot 0,45 \cdot 102 = 443,39 \text{ руб.}$$

Норма амортизации компьютерного оборудования составляет 20% в год

или $\frac{20}{12} = 1,67$ % в месяц. Амортизационные отчисления определяются по формуле:

$$A = \frac{Ha \cdot Coб \cdot t}{F}$$

где Ha – норма амортизации за месяц;

$Coб$ – стоимость компьютера;

t – количество часов, затраченных на создание программного продукта с использованием персонального компьютера;

F – эффективный фонд времени за месяц.

$$A1 = \frac{0,0167 \cdot 45236 \cdot 102}{208} = 370,46 \text{ руб.}$$

$$A2 = \frac{0,0167 \cdot 39080 \cdot 102}{208} = 320,04 \text{ руб.}$$

Балансовая стоимость одного компьютера и комплектующих – 45236 руб., второго – 39080 руб. (приобретены 25.01.2016 года).

Материальные затраты на приобретение разнообразных материалов для разработки программ – картриджи для принтеров, бумага, канцелярские принадлежности и прочие материалы, 5% затрат от оплаты труда разработчиков:

$$10592,31 \cdot 0,05 = 529,62 \text{ руб.}$$

Оплата труда АУП – административно-управленческого персонала и АХЧ – административно-хозяйственного персонала – 5% от оклада оплаты труда разработчика:

$$10592,31 \cdot 0,05 = 529,62 \text{ руб.}$$

Общехозяйственные расходы (коммунальные платежи; содержание и ремонт оборудования, в том числе серверов, принтеров, прочего сетевого оборудования; охрана и др.) – 25% от оклада оплаты труда разработчика:

$$10592,31 \cdot 0,25 = 2648,08 \text{ руб.}$$

Налог на добавленную стоимость НДС – 18% к полной себестоимости.

В итоге на создание и наполнение web-интерфейса расход составил 21986,23 руб. Разработчик потратил на работу 15 дней, но оплата его труда произведена полным месяцем, соответственно, все отчисления произведены за полный месяц.

Работы по внедрению программного продукта продолжаются. Заработная плата разработчика в месяц составляет 18360 руб., учитываются отчисления во внебюджетные фонды (30,2%).

Расчет себестоимости программного продукта производится с помощью таблицы 8.

Таблица 8 – Итоговая таблица

Наименование расчетных данных	сумма	дней	часов	из них на ПК
I. Определение суммарной трудоемкости				
1. Постановка задачи	X	1	8	2
2. Поиск и накопление информации	X	3	24	12
3. Разработка компьютерного продукта	X	4	32	32
4. Выполнение документации на компьютерный продукт	X	7	56	56
Суммарная трудоемкость:	X	15	120	102
II. Финансовые и технические характеристики				
Средняя стоимость 1 часа разработчика; руб.	88,27	X	X	X
Балансовая стоимость 1-го компьютера; руб.	45236	X	X	X
Балансовая стоимость 2-го компьютера; руб.	39080	X	X	X
Месячный фонд рабочего времени; ч.	208	X	X	X
Стоимость 1 квт. часа электроэнергии; руб.	4,83	X	X	X
Мощность ПК; кВт.	0,45	X	X	X
III. Расчет себестоимости				
1. Оплата труда с учетом уральского коэффициента; руб.	10592,31	X	X	X
2. Отчисление во внебюджетные фонды 30,2% от п. 2; руб.	3198,88	X	X	X
3. Оплата труда АУП и АХП - 5% от п.1; руб.	529,62	X	X	X
4. Материальные затраты - 5% от п.1; руб.	529,62	X	X	X
5. Амортизация 1 компьютера; руб.	370,46	X	X	X
6. Амортизация 2 компьютера; руб.	320,04	X	X	X
7. Затраты на электроэнергию	443,39	X	X	X
8. Общехозяйственные расходы - 25% к п.1; руб.	2648,08	X	X	X
9. Полная себестоимость; руб.	18632,4	X	X	X
10. НДС, 18% от п. 10; руб.	3353,83	X	X	X
Всего с НДС	21986,23	X	X	X

4.3 Результаты использования программного продукта

По данным зарубежных ИТ-аналитиков, 45% происходящих на рабочих местах пользователей инцидентов требуют выхода инженера на место инциден-

та для сбора информации об имуществе, его конфигурации, подключениях к сети, установленном ПО и т.п. Если эта информация будет доступна инженеру со своего рабочего места, то затраты на разрешение инцидента сокращаются в среднем на 25%.

Предположим:

- штат ИТ-службы компании 4 человека;
- средняя заработная плата ИТ-специалиста 21 000 руб.;
- количество пользовательских рабочих мест в компании 147;
- среднее количество заявок по инцидентам 60;
- среднее время, затрачиваемое инженером на закрытие одного инцидента – 4 часа.

Тогда:

Стоимость обслуживания 1 рабочего места в месяц: $\frac{4 \cdot 21000}{1500} = 571,43$ руб.

Количество заявок, требующих выхода на место инцидента: $60 \cdot 0,45 = 27$.

Экономия времени при внедрении программного обеспечения на решение одного инцидента: $4 \cdot 0,25 = 1$ час.

Экономия времени по всем инцидентам за месяц: $27 \cdot 1 = 27$ часа.

Час работы специалиста стоит: $\frac{21000}{22} = 954,95$ руб $\frac{954,95}{8} = 120$ руб

Экономия времени за месяц $120 \cdot 27 = 3\,240$ руб.

За год $3\,240 \cdot 12 = 38\,880$ руб.

С другой стороны, сокращается время простоев пользователей. При средней заработной плате сотрудников компании 15 000 руб. 27 часа экономии в месяц на простоях выражаются 27613,64 руб.

Суммарный эффект 66493,64 руб. в год.

Данный расчёт весьма грубый, принимающий за основу лишь заработную плату и не учитывающий множества других факторов, заметно повышающих выведенную цифру.

В частности, запуск программного продукта для техподдержки пользователей локально-вычислительной сети на предприятии, создаёт постоянно накапливаемую информационную основу для совершенствования регламентов и методик, применяемых для повышения качества предоставляемых пользователям услуг (базу знаний по возникающим решениям). Такое совершенствование также значительно снижает время обработки инцидентов и простоев по их вине.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предъявляемые современными условиями требования к ИС могут быть удовлетворены с помощью современных средств автоматизации процессов на предприятии. В наше время для решения этих задач не обойтись без компьютерной техники, позволяющей в наиболее удобной форме хранить и представлять пользователям интересующую их информацию.

В ходе дипломной работы разработан программный продукт, автоматизирующий деятельность специалиста информационного подразделения средствами HTML PHP и MySQL, для более эффективного управления работой и отвечает основным требованиям, предъявляемым к такого рода программным продуктам. Разработка представляет собой программно-технический комплекс индивидуального пользования, предназначена для приема, преобразования цифровой и текстовой информации, выполнения необходимых запросов и организации взаимодействия пользователей с ЭВМ в диалоговом режиме, для решения поставленных задач. Основные операции по накоплению, хранению и переработке информации возлагаются на средства вычислительной техники.

Программный продукт выполняет следующие функции:

- ввод, накопление, хранение и редактирование информации о заявках пользователей;
- ведение необходимых справочников;
- формирование различного рода документов и отчетов.

В настоящее время предприятие стремится повысить оперативность работы, устранить неполадки, как можно лучше организовать работу, поэтому спрос на программные продукты такого рода возрос.

Созданный программный продукт имеет ряд преимуществ:

- низкая стоимость;
- мобильность;

- простой и удобный интерфейс, не требующий специфических знаний от пользователя;

- ведение приема в одной информационной базе;
- масштабируемость.

Апробация результатов работы показала, что использование разработанного программного продукта упрощает процессы обработки, ведения и выдачи информации, что приводит к значительному снижению трудовых затрат, обеспечивает сокращение времени обработки информации, повышает достоверность выдаваемой информации, значительно уменьшается количество допускаемых ошибок.

В ходе работы поэтапно решались следующие задачи:

- была исследована предметная область, проанализированы процессы сбора, обработки данных в Карпинском линейном производственном управлении, определены требования к информационной системе;
- проанализированы интернет-источники и литература, по программным разработкам, с целью формулирования требований;
- спроектирована и разработана в соответствии со сформулированными требованиями база данных, оформлен технический проект по созданию программного продукта;
- реализована программа, наполнена база данных.

Таким образом, можно считать, что задачи дипломной работы решены, цель достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ампилогов А. Первые шаги с СА ERwin Process Modeler [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=22274> (дата обращения: 15.05.2016).
2. Бондарь А.В. InterBase и Firebird. Практическое руководство для умных пользователей и начинающих разработчиков [Текст] / А.В. Бондарь. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 592 с
3. Блюмин А.М Проектирование систем информационного, консультационного и инновационного обслуживания [Текст] / А.М. Блюмин, Л.Т. Печеная, Н.А.Феоктистов – М.: Изд. Дом «Дашков и К», 2013 -349 с.
4. Гашков С.Б. Криптографические методы защиты информации [Текст] / С.Б. Гашков, Э.А. Применко, М.А. Черепнев. – М.: Издательство: Академия, 2010. – 304 с.
5. Гвоздев В.Е. Системные вопросы проектирования программных продуктов [Текст]: учебное пособие для бакалавров / В.Е. Гвоздев, А.Е. Колоденкова. – Уфа: ГОУ ВПО УГАТУ, 2010. – 188 с.
6. Дейт Дж.К. Введение в системы баз данных [Текст] / Дж.К. Дейт. – М.: Вильямс, 2011. – 204 с.
7. Долотин И. Веб-сервисы. Основы. Цикл статей сайта «Технологии веб-сервисов». Статья первая. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ubs.ru/ws/ws_basics1.html (дата обращения: 20.05.2016).
8. Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL для студента [Текст] / В.В. Дунаев. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 312 с.
9. Емельянова Н.З. Построение автоматизированных информационных систем [Текст] / Н.З. Емельянова. – М.: Форум: Инфра-М, 2012. – 412 с.
10. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 02.07.2013) «О защите прав потребителей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_148878_ (дата обращения: 20.05.2016).

11. Информация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения 15.05.2016).

12. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных [Текст] / В.М. Илюшечкин. – М.: Юрайт И.Д., 2011. – 231 с.

13. Исаев Г.Н. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Г.Н. Исаев. – М.: Омега-Л, 2013. – 424 с.

14. Казиев В.М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем [Текст] / В.М. Казиев. – М.: Мир, 2013. – 266 с.

15. Литвак Б.Г. Управленческие решения [Текст] / Б.Г. Литвак. – М.: Моск. фин. - пром. академия, 2012. – 448 с.

16. Моделирование данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://citforum.ru/database/case/glava2_4_1.shtml (дата обращения 23.05.2016).

17. Назарова О.Б. Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства All Fusion Data Modeler [Текст] / О.Б. Назарова. – М.: ФЛИНТА, 2013. – 356 с.

18. Похилько А.Ф. CASE-технология моделирования процессов с использованием средств BPWin и ERWin [Текст]: Учебное пособие. / А.Ф. Похилько, И.В. Горбачев. Ульяновск: УдГТУ, 2008. – 120 с.

19. Поддубный А. Расчет экономического эффекта от внедрения системы автоматизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://antegra.ru/news/experts/_det-experts/4/ (дата обращения 23.12.2015).

20. Плантаус А.А. Информатика [Текст] / А.А. Плантаус. – М.: Кирилл и Мефодий, 2012. – 201 с.

21. Репин В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление [Текст] / В. Репин. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. – 356 с.

22. Реутов А.С. Автоматизированные информационные системы: методы построения и исследования. М.: Радиотехника, 2011. 328с.

23. Словарь терминов в коллекции «Современные проблемы информатики». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nsc.ru/win/elbib/-data/show_page.dhtml?77+673 (дата обращения: 01.05.2016).
24. Свириденко С.С. Современные информационные технологии [Текст] / С.С. Свириденко. – М.: Инфра-М, 2012. – 160 с.
25. SWOT-анализ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/SWOT-анализ> (дата обращения 01.06.2016).
26. Технологии баз данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://datasql.ru/index.htm> (дата обращения 03.06.2016).
27. Шуремов Е.Л. Информационные технологии управления взаимоотношениями с клиентами [Текст] / Е.Л. Шуремов. – СПб.: «1С-Паблишинг», 2005. – 98 с.
28. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов [Текст]: Учебник / В.Ю. Шишмарев. – М.: Academia, 2014. – 352 с.
29. Якобсон А. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения [Текст] / А. Якобсон, Г. Буч, Д. Рамбо. – СПб.: Питер, 2010.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГАОУ ВО «Российский государственный
профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий

Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Профиль подготовки «Прикладная информатика в экономике»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Н.С. Толстова
подпись фамилия и. о.
«___» _____ 2016г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение квалификационной работы бакалавра

студента (ки) 5 курса группы Кп-511 ИЭ
Соловьевой Ольги Николаевны
фамилия, имя, отчество полностью

1. Тема Разработка программного обеспечения приема и обработки заявок на обслуживание вычислительной техники

утверждена распоряжением по институту от «___» _____ 2016г. № ___

2. Руководитель Садчиков Илья Александрович
фамилия, имя, отчество полностью

_____ ст.преподаватель каф. ИС РГППУ
ученая степень ученое звание должность место работы

3. Место практики ООО «Тюмень трансгаз Югорск» Карпинское линейно-производственное управление магистральных газопроводов.

4. Исходные данные к ВКР Должностные инструкции администратора информационно технологического подразделения, Репин В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление, Долотин И. Веб-сервисы. Основы.

5. Содержание текстовой части ВКР (перечень подлежащих разработке вопросов)

1. Современное состояние и тенденции развития информационных технологий.

2. Характеристика и специфические особенности текущего состояния информационной системы.

3. Описание разработанного программного обеспечения. _____

4. Определение экономической эффективности программного обеспечения. _____

6. Перечень демонстрационных материалов _____ Графическая часть представлена презентацией в Microsoft Power Point 2010. _____

7. Календарный план выполнения выпускной квалификационной работы

№ п/п	Наименование этапа дипломной работы	Срок выполнения этапа	Процент выполнения ВКР	Отметка руководителя о выполнении
1	Сбор информации по работе и сдача зачета по практике	12.03.16	15	
2	Выполнение работ по разрабатываемым вопросам их изложение в работе: <u>Анализ текущего состояния информационной системы</u> <u>Разработка программного обеспечения «Поддержка пользователей»</u> <u>Расчет экономической эффективности программного обеспечения</u>	20.04.16	50	
3	Оформление текстовой части ВКР	20.05.16	15	
4	Выполнение демонстрационных материалов к ВКР	30.05.16	5	
5	Нормоконтроль	10.06.16	10	
6	Подготовка доклада к защите в ГЭК	15.06.16	5	

8. Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Наименование раздела	Консультант	Задание выдал		Задание принял	
	Зырянова Н.И.	подпись	дата	подпись	дата
	Ф.И.О.	подпись	дата	подпись	дата
	Ф.И.О.	подпись	дата	подпись	дата

Руководитель _____ Задание получил _____
подпись дата подпись студента дата

9. Дипломная работа и все материалы проанализированы.

Считаю возможным допустить _____ Соловьеву О.Н. _____ к защите выпускной квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии.

Руководитель _____
подпись дата

10. Допустить _____ Соловьеву О.Н. _____ к защите выпускной квалификационной работы
фамилия и. о. студента

в государственной экзаменационной комиссии (протокол заседания кафедры от «__» _____ 2016г., № _____)

Заведующий кафедрой _____
подпись дата